

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Pat nt Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 57136759  
PUBLICATION DATE : 23-08-82

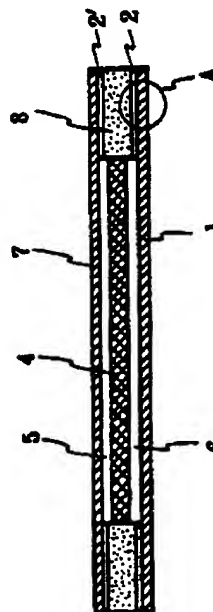
APPLICATION DATE : 18-02-81  
APPLICATION NUMBER : 56023411

APPLICANT : HITACHI MAXELL LTD;

INVENTOR : MATSUSHIMA SEIICHI;

INT.CL. : H01M 2/02

TITLE : MANUFACTURE OF SEALED TYPE  
BATTERY



ABSTRACT : PURPOSE: To improve the shelf life and lead-proof characteristics of a battery by using stainless steel plate for sealing plates which serve as positive collector and negative collector, and treating the surface to be pressed on an insulator with a mixed aqueous solution of sulfuric acid and oxalic acid.

CONSTITUTION: Sealing plates 1, 7 which serve as a positive collector and negative collector are formed of SUS430, and treated with an aqueous mixed solution comprising 10wt% of oxalic acid, 10wt% of sulfuric acid, and 80wt% of pure water. An insulating material 3 comprising hot metal adhesive 2, silicone rubber, and boron nitride is put on the periphery of the negative sealing plate and pressed. Then a positive electrode 5, an electrolyte 4, and a negative electrode 6 are contained, and the positive sealing plate 7 is pressed through adhesive 2' to combine. Thus the surface of sealing plates 1, 7 is satin crape finished with fine roughness, bonding strength of adhesives 2, 2' with the insulating material 3 is greatly improved, and the battery performances are improved.

COPYRIGHT: (C)1982,JPO&Japio

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57-136759

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>

H 01 M 2/02

識別記号

庁内整理番号

6412-5H

⑬ 公開 昭和57年(1982)8月23日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 密閉型電池の製造法

① 特 願 昭56-23411

② 出 願 昭56(1981)2月18日

⑦ 発 明 者 堀家浩

茨木市丑寅一丁目1番88号日立

マクセル株式会社内

⑦ 発 明 者 松島精一

茨木市丑寅一丁目1番88号日立

マクセル株式会社内

⑦ 出 願 人 日立マクセル株式会社

茨木市丑寅一丁目1番88号

明 細 書

1. 発明の名称

密閉型電池の製造法

2. 特許請求の範囲

陽極集電体および陰極集電体を兼ねる2枚の封口板を用いて、その内部に発電要素を収納し、周縁を絶縁材で封口してなる密閉型電池において、前記封口板にステンレス板を用い、かつ少なくとも絶縁材と当接する封口板の表面を、硫酸とシュウ酸の混合水溶液で処理した封口板を用いることを特徴とする密閉型電池の製造法。

3. 発明の詳細な説明

この発明は密封性の向上を計ることにより保存性能、耐腐蝕性能の優れた密閉型電池を提供することを目的とする。

一般に密閉型電池は、時計用、電卓用などに幅広く使用されているが、近年機器の薄型化に伴ない、それに従着される電池も厚みをかなり制限された薄型のものが要求されている。しかし電池の厚みを薄くすれば封口部の密封性が悪

くなる。すなわち陰極活物質として、リチウム、ナトリウムなどを使用する固体電解質電池、有機電解質電池などでは電池外部からの水分の吸収を防止することが難しくなり、自己放電を生じ保存性能の劣化が著しい。また耐腐蝕性能についてはアルカリ電解液を使用するものと、有機電解液を使用するものがあるが、いずれの電池でも薄型にした場合電解液の漏出を防止することは困難なことである。

密閉型電池において、電池の厚みを最も薄くできるものとして提案されている一例を固体電解質電池を例にとつて説明すると、陽極封口板と陰極封口板を絶縁する絶縁材で電池を封口し、その内部には陽極と、陰極が電解質を介して封入されている。従来この電池の封口板の表面処理方法としては、トリクロルエチレン、フレオン、トルエンなどの溶剤を用いる処理方法や、アルカリ溶液などを用いる処理方法などを用いて、金属板表面に付着した油分や汚れなどを除去するいわゆる脱脂処理方法を施すことにより、

封口板と接着剤層との接着力を増し、密封性の向上を計っていたが、いまだ十分ではない。

本発明は種々検討を重ねた結果なされたものであり、陽極集電体および陰極集電体を兼ねる2枚の封口板を用いて、その内部に発電要素を収納し周縁を絶縁材で封口してなる密閉型電池において、封口板の表面を硫酸とシウウ酸の混合水溶液で処理し、密封性の向上を計ることにより保存性能、耐漏液性能の優れた電池を提供したものである。

本発明において、封口板としてステンレス材を用いるのは、厚みに対する機械的強度の大きいこと、電極活物質および電解液に対する安定性に優れていることなどによるもので、材料としては例えばフェライト系のステンレス鋼であるSUS430や、オーステナイト系のステンレス鋼であるSUS304や、マルテンサイト系のステンレス鋼であるSUS410が使用できる。

またステンレス板の処理液として硫酸とシウウ酸の混合水溶液を使用するのは、金属面を腐

(3)

液は20℃に保たれ攪拌されている。その後流水で、前記混合水溶液が完全に除去されるまで洗浄し、60℃に加温した乾燥機中で30分間乾燥させる。

このように処理された封口板を第1図に示す陰極封口板1、陽極封口板7として用い、陰極封口板1の周縁に、アタクチックポリプロピレンを主剤とするホットメルト型接着剤からなるリング状の接着剤層2の上に溶剤中で加熱溶解したアタクチックポリプロピレンを真空含浸させたシリコンゴムと窒化珪素からなるリング状の絶縁材3を重ね合せ、陰極封口板1側から150℃で5秒間2kg/cm<sup>2</sup>の圧力で押圧し、陰極封口板1と絶縁材3との一体物を形成する。次に窒化リチウム-沃化リチウム-水酸化リチウムからなる電解質4の上面に沃化鉛からなる陽極5を、下面にリチウムからなる陰極6をそれぞれ接着して電極を作成、挿入してアタクチックポリプロピレンを主剤とするホットメルト型接着剤からなるリング状の接着剤層2'を前記

(5)

食させて第2図に示すような梨地状の微細な凹凸を形成するためである。この面に溶融接着剤層を圧接すると接着表面にある空孔に接着剤が流動状態で入り込み、温度が下がることにより接着剤が液状から固体状に変化し、拘留めの役割を持った状態で接着する。また前述した凹凸を形成させる際に、接着剤となじみの良いクロム部分が選択的に露出し、より接着剤層との接着が向上する。このようにして接着した封口板と絶縁材との間の接着強度は10kg/cm<sup>2</sup>であった。なお従来の脱脂処理方法では5kg/cm<sup>2</sup>の接着強度しか得られない。

以下固体電解質電池を一実施例にとり本発明を詳細に説明する。まずフェライト系のステンレス鋼であるCr含有率16%（残部Fe84%）のSUS430からなる陰極封口板と、陽極封口板を、トリクロルエチレン溶液が入った超音波洗浄機中で脱脂処理し、風乾する。この脱脂処理した封口板を硫酸10wt%、純水80wt%の混合水溶液に1分間浸漬する。なお混合水溶

(4)

絶縁材の周縁に敷置して、陽極封口板7を重ね合せ、陽極封口板7側から150℃で5秒間2kg/cm<sup>2</sup>の圧力で押圧して電池を密閉する。

なお実施例では硫酸、シウウ酸の濃度を10wt%としたものを用いたが、オーステナイト系のステンレス鋼では、硫酸、シウウ酸の濃度を8wt%としたものが好ましく、またマルテンサイト系のステンレス鋼では12wt%のものが好ましい。混合水溶液の温度としては20～50℃が適当である。また接着剤としてアタクチックポリプロピレンを主剤とするホットメルト型接着剤を用いたが、他にポリ・エチレン・ホットメルト型接着剤も使用できる。なお加熱接着法には、実施例で使用した熱板接着法のほか、超音波接着法、インパルス接着法が使用できる。

次に本発明で得た固体電解質電池と、脱脂処理だけを行なった従来の電池との保存性能を比較した結果を第1表に示す。なおいずれも各50個ずつ試作し、60℃相対湿度90%の雰囲気中で40日および60日貯蔵した後の放電劣化率

(6)

である。なお放電劣化率は、貯蔵後の特性／初期特性 $\times 100$ で計算される。

第 1 表

	40日貯蔵	60日貯蔵
本発明電池	3%	5%
従来電池	10%	30%

第1表から明らかなように、従来電池に比較して本発明電池の密閉性が優れていることがわかる。

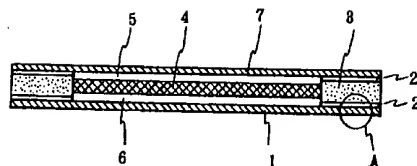
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例である固体電解質電池の断面図であり、第2図は第1図Aの拡大図である。

1…陰極封口板、2, 2'…接着剤層, 3…絶縁材、7…陽極封口板。

出願人 日立マクセル株式会社  
代表者 永 井 厚

第 1 図



第 2 図

